

Por qué la sobreabundancia de estrellas masivas lo puede cambiar todo



La nebulosa de la Tarántula observada en el estudio Wikimedia Commons

El sorprendente descubrimiento de una sobrepoblación de estrellas de 200 masas solares en la nebulosa de Tarántula cuestiona algunos de los aspectos del modelo actual del universo. Supernovas y agujeros negros serían también mucho más frecuentes de lo estimado hasta ahora.

Un equipo internacional de astrónomos ha descubierto que hay muchas más estrellas masivas en una galaxia satélite de la Vía Láctea de las que se pensaba. El descubrimiento, realizado en la gigantesca región de formación estelar 30 Doradus (número de catálogo NGC 2070) en la Gran Nube de Magallanes, tiene consecuencias muy importantes para nuestra comprensión de cómo las estrellas transformaron el universo primitivo en el que vivimos hoy.

El equipo utilizó el Very Large Telescope del Observatorio Europeo Austral (ESO) para observar cerca de 1,000 estrellas masivas en 30 Doradus, un gigantesco vivero estelar también conocido como la nebulosa de la Tarántula. Realizó análisis detallados de alrededor de 250 estrellas con masas de entre 15 y 200 veces la masa de nuestro Sol para determinar la llamada

función de masa inicial (FMI), esto es, una función empírica que describe la distribución de las masas iniciales de una población de estrellas, en este caso, 30 Doradus.

Las estrellas masivas tienen una enorme influencia que ejercen en su entorno, pueden terminar en supernovas

Las estrellas masivas son particularmente importantes para los astrónomos debido a la enorme influencia que ejercen en su entorno. Además, pueden explotar en espectaculares supernovas al final de sus vidas, formando algunos de los objetos más exóticos del universo, como las estrellas de neutrones y los agujeros negros.

En los resultados se obtiene una sorprendente población actual abundante en estrellas de 200 masas solares; aún es más chocante que también se encuentra una FMI con un alto porcentaje de estrellas supermasivas. Y es chocante porque, hasta hace poco, afirmar la existencia de estrellas de hasta 200 masas solares era algo muy controvertido, y este trabajo ha encontrado que una masa de nacimiento máxima de entre 200 y 300 masas solares no solo es posible, sino probable.

En la mayoría de las zonas del universo estudiadas por los astrónomos hasta la fecha se ha encontrado que cuanto mayor es la masa estelar, menos abundantes son las estrellas. La FMI predice habitualmente que la mayor parte de la masa acumulada en forma de estrellas se encuentra en estrellas de baja masa y que menos del 1% de todas las estrellas nacen con masas que superan diez veces la del Sol.

Estos resultados sugieren que la mayor parte de la masa estelar no está en estrellas de baja masa

Medir la proporción de estrellas masivas es extremadamente difícil, debido precisamente a su escasez, y solo hay un puñado de lugares en el universo observable donde se puede hacer. Uno de estos lugares es 30 Doradus, la mayor región local de formación de estrellas, que alberga algunas de las

estrellas más masivas que se han encontrado. La gran muestra de estrellas de esta región analizada por los investigadores ha permitido a los astrónomos demostrar que las estrellas masivas son mucho más abundantes de lo que se pensaba. De hecho, estos resultados sugieren que la mayor parte de la masa estelar no está en estrellas de baja masa, sino que una fracción significativa estaría en estrellas muy masivas.

Este hallazgo tiene implicaciones importantísimas para nuestra comprensión de la evolución del universo. Las estrellas han producido la mayoría de los elementos químicos más pesados que el helio, desde el oxígeno que respiramos todos los días hasta el hierro que está en los glóbulos rojos de nuestra sangre. Durante sus vidas, las estrellas masivas producen cantidades gigantescas de radiación ionizante y de energía cinética en forma de fuertes vientos estelares. La radiación ionizante de las estrellas masivas fue crucial para volver a iluminar el universo después de la llamada Épocas Oscuras, y su efecto cinético impulsa la evolución de las galaxias. Saber por tanto la proporción y número de estrellas masivas es fundamental.

Con estos resultados en la mano podríamos estar hablando de que habría un 70 % más de supernovas en el universo

Con estos resultados en la mano podríamos estar hablando de que habría un 70 % más de supernovas en el universo, de que la producción de elementos químicos pesados podría ser el triple y de que se estaría emitiendo cuatro veces más radiación ionizante de lo que se pensaba. Por si esto no fuese suficiente, la tasa de formación de agujeros negros sería un 180 % mayor, lo que se traduciría directamente en un aumento de las fusiones de agujeros negros binarios como las recientemente detectadas por LIGO en forma de ondas gravitacionales.

Los resultados como vemos tienen una importancia potencial enorme. La cuestión es, ¿son extrapolables al conjunto del universo? Y, si es así, ¿cuáles serían las consecuencias para

el actual modelo de evolución de nuestro universo?

Referencia: F. R.N. Schneider et al (2018) An excess of massive stars in the local 30 Doradus starburst Science doi: 10.1126/science.aan0106

Fuente: vozpopuli.com